

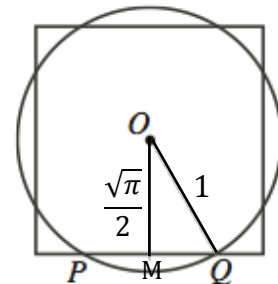
## Lösningsförslag Del 1

1.  $30 - 12 = 18$  minuters försening på  $6 \text{ h} / \frac{18}{6} = 3 \text{ min per timme} / 12 \text{ minuter}$   
försening kl. 12.00 betyder  $\frac{12}{3} = 4$  timmar. Klockan **8.00** gick visade klockan rätt tid.
2.  $4\left(x - 12 - \frac{x-12}{2}\right) = \left(x + 12 + \frac{x+12}{2}\right) \Rightarrow x = 60$   
 $60 - 12 - (60 - 12)/2 = \mathbf{24}$
3. Den ena raketerna färdas runt jorden med radien  $r$  km och den andra med radien  $r + x$  km. Skillnaden i sträcka/omkrets blir då  $2\pi(r + x) - 2\pi r = 2\pi x$  och detta är lika med sträckan  $2\pi$  km. Alltså är  $x = \mathbf{1 \text{ km}}$ .

4. Båda areorna blir  $\pi$ , och sidan i kvadraten därmed  $\sqrt{\pi}$ .  
Linjerna OQ och OM dras och OMQ blir en rätvinklig triangel med hypotenusan 1 och ena kateten  $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ . Sträckan MQ kan beräknas med pythagoras sats:

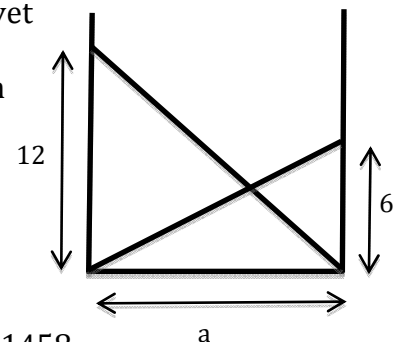
$$1^2 - \left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right)^2 = (MQ)^2 \Rightarrow MQ = \sqrt{1 - \frac{\pi}{4}}$$

$$PQ = 2\sqrt{1 - \frac{\pi}{4}} = \sqrt{4 - \pi}$$



5. a) Varje elev står på vågen 4 gånger elevernas sammanlagda vikt blir då  $\frac{129+125+\dots+114}{4} = \mathbf{303 \text{ kg}}$ .  
b) Eftersom alla vikter i uppgiften är olika är även eleverna vikter olika. Eleverna a-e väger således  $a > b > c > d > e$ , där  $a + b = 129, a + c = 125, e + d = 114$  och  $e + c = 116$   
 $303 - 129 - 114 = c = \mathbf{60 \text{ kg}}$   
 $a = 129 - c = \mathbf{65 \text{ kg}}, \quad = 116 - c = \mathbf{56 \text{ kg}} \quad b = 129 - a = \mathbf{64 \text{ kg}}$   
 $d = 114 - e = \mathbf{58 \text{ kg}}$

6. Betrakta stegarna som linjer i ett koordinatsystem där golvet ligger på x-axeln och vänster vägg y-axeln. Enligt beteckningar i figuren kan då den korta stegen skrivas som  $y_1 = \frac{6}{a}x$  och den långa  $y_2 = 12 - \frac{12}{a}x$ , där de korsar varandra när  $y_1 = y_2$  dvs  $\frac{6}{a}x = 12 - \frac{12}{a}x \Rightarrow x = \frac{3a}{2}$   
Insättning i  $y_1$  eller  $y_2$  ger höjden  $\mathbf{4 \text{ m}}$



7.  $1000A + 100B + 10C + D - 1000D - 100C - 10B - A = 1458$   
 $999(A - D) + 90(B - C) = 1458$  ger att  $A - D = 2$  och  $(B - C) = -6$   
Möjliga  $(A, D) = (9,7), (8,6), (7,5), (6,4), (5,3), (4,2), (3,1), (2,0)$   
Möjliga  $(B, C) = (0,6), (1,7), (2,8), (3,9)$   
Endast  $(A, D), (B, C) = (5,3), (1,7)$  ger summan 16 där alla siffror är olika.

**Svar: 5173**

## Svar Del 2

1. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
2. 1, 4, 5 mondoc
3.  $n = 32$
4.  $\frac{2}{3}$
5.  $\frac{1}{9}$
6.  $32^\circ$
7. 4

## Svar del 3

17 hus

## Lösning uppg. 7 del 2

Eftersom ingen skakat hand med sig själv eller sin partner blir de nio olika svaren 0 – 8 (heltal).

Den som skakat hand med 8 personer har skakat hand med alla andra utom sin partner som då inte har skakat hand med någon (alla de andra har ju skakat hand minst en gång).

Den som skakat hand 7 ggr har inte skakat hand med sin partner eller den som skakat hand 0 ggr. Pss har dennes partner då endast skakat hand en gång eftersom övriga skakat hand minst två ggr.

Nästa par blir 6 och 2 och nästa 5 och 3.

Återstår 4 handskakningar som då måste vara det antal gånger som Hillarys make skakat hand.